

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑮ 特許出願公開  
⑰ 公開特許公報 (A) 昭61-189847

⑯ Int.Cl.  
B 22 D 11/06

識別記号 庁内整理番号  
H-6735-4E

⑮ 公開 昭和61年(1986)8月23日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑯ 発明の名称 連続鋳造用冷却体表面の結露防止方法

⑰ 特願 昭60-30612  
⑰ 出願 昭60(1985)2月20日

⑯ 発明者	西 岡 信一	横浜市保土ヶ谷区常盤台363番地
⑯ 発明者	星 田 達男	川崎市中原区上平間364番地
⑯ 発明者	土 田 裕	横浜市金沢区笠利谷町2170-4
⑯ 発明者	尾 関 純矢	東京都北区西ヶ丘1-24-6
⑯ 発明者	北 川 融	福山市北吉津町4-1
⑯ 発明者	大 横 政 昭	大和市深見西1の3の7
⑯ 出願人	日本钢管株式会社	東京都千代田区丸の内1丁目1番2号
⑯ 出願人	石川島播磨重工業株式会社	東京都千代田区大手町2丁目2番1号
⑰ 代理人	弁理士 前谷 奈津夫	外2名

最終頁に続く

### 明細書

#### 1. 発明の名称

連続鋳造用冷却体表面の結露防止方法

#### 2. 特許請求の範囲

容器内に収容されている溶融金属を、前記容器に接して設けられた冷却体の表面上に供給し、前記冷却体との接触により急冷凝固させることによつて、鋳片を連続的に鋳造するに当り、鋳造開始前に、前記容器の内面を燃焼ガスによつて予熱すると共に、前記冷却体の外周表面が、前記燃焼ガス中の水蒸気の露点を超える温度になるよう、前記冷却体内に温水を通して前記冷却体を加熱することを特徴とする連続鋳造用冷却体表面の結露防止方法。

#### 3. 発明の詳細な説明

[発明の技術分野]

この発明は、容器内に収容されている溶融金属を、冷却体の表面上に供給し、前記冷却体との接触により急冷凝固させることによつて、鋳片を連続的に鋳造する方法において、前記溶融金属の供給時に、冷却体の表面に生じた結露によつて、水蒸気爆発が生ずることを防止するための、連続鋳造用冷却体表面の結露防止方法に関するものである。

#### [従来技術とその問題点]

溶融金属から金属板状の鋳片を高速で連続鋳造する方法として、双ロール同期式連続鋳造機、プロツク同期式連続鋳造機等が知られている。第1図は双ロール同期式連続鋳造機の概略正面図である。この連続鋳造機は、図面に示すように、互いに近接している1対の冷却ロール1と、溶融金属が漏れないように、1対の冷却ロール1の外周表面上の上端部および軸方向両端に近接した、溶融金属を収容するための耐火物製の容器2とからなつており、1対の冷却ロール1を互いに反対方向に回転させ、容器2内に供給された溶融金属3を冷却

ロール1により急冷凝固させて、ロールギャップから鉄片3'をして引抜くことにより、連続的に金属板状の鉄片を鋳造するものである。

上述した鋳造機によつて鉄片を連続鋳造するに当り、耐火物質の容器2は、容器2内に供給された溶融金属の凝固を防止するために、予め、バーナなどにより予熱しておく必要がある。

この予熱のために、例えば、 $H_2$ : 55%,  $CH_4$ : 30%,  $CO$ : 8%,  $C_2H_4$ : 3%,  $CO_2$ : 2%,  $N_2$ : 2%からなるCガスを燃料として使用し、これに酸素または空気を所定割合で混合して燃焼させると、前記Cガス中の $H_2$ ,  $CH_4$ ,  $C_2H_4$ 等、水素および水素化合物からなるガスが、酸素または空気中の $O_2$ と反応して水蒸気を発生し、冷却ロール1の外周表面上に凝結して結露する。また、上記とは別に、大気中の湿度が高い時期や、周囲の環境によつて、冷却ロール1の外周表面上に結露の発生する場合もある。

このような結露が生じた冷却ロール1に高温の溶融金属が接触すると、結露水分が急激に酸化膨

提供することにある。

#### [発明の概要]

この発明は、容器内に収容されている溶融金属を、前記容器と接して設けられた冷却体の表面上に供給し、前記冷却体との接触により急冷凝固させることによつて鉄片を連続的に鋳造するに当り、鋳造開始前に、前記容器の内面を燃焼ガスにより予熱すると共に、前記冷却体の外周表面が、前記燃焼ガス中の水蒸気の露点を超える温度になるように前記冷却体内に温水を通して前記冷却体を加熱することに特徴を有するものである。

#### [発明の構成]

この発明においては、鋳造開始前に、第1図に示す容器2の内面を、バーナーを用いて燃焼ガスにより予熱するが、この容器2の予熱と共に、冷却ロール1内に温水を通してこれを加熱する。このときの冷却ロール1に対する加熱温度は、冷却ロール1の外周表面が、燃焼ガス中の水蒸気の露点以上であることを必要とする。

例えば、前述したCガスを酸素のみで完全燃焼

強して大爆発を起す場合があり、極めて危険である。また、この爆発が小さくても、冷却ロール1のロールギャップから引抜かれる鉄片を分断または粉砕し、品質の優れた鉄片を鋳造することができなくなる。

冷却ロール1は、その内部に冷却媒体を循環させ、その温度を低くするほど溶融金属を迅速に急冷凝固させることができるが、その反面、結露が生じやすくなり、上述した問題が多発する。

上述した問題を避けるためには、容器の予熱のために燃焼ガスを使用しないか、または水素分を含まない燃焼ガスを使用すればよいが、このようなことは、効率上または経済上極めて困難な場合が多い。

#### [発明の目的]

従つて、この発明の目的は、上述した問題を解決し、冷却体上に溶融金属を供給したときに、冷却体の表面に生じた結露によつて、水蒸気爆発が生ずることを、簡単な方法で確実に防止することができる、連続鋳造用冷却体表面の結露防止方法を

した場合の水蒸気分圧( $P_{H_2O}$ )は0.7 atmであり、この水蒸気分圧に等しい飽和蒸気圧を与える温度は90°Cで、この温度が露点となる。従つて、冷却ロール1の外周表面が、90°Cを超える温度になるよう冷却ロール1を加熱すれば、冷却ロール1の外周表面に生ずる結露は防止される。

また、前述したCガスを空気のみで完全燃焼した場合の水蒸気分圧( $P_{H_2O}$ )は0.2 atmであり、この水蒸気分圧に等しい飽和蒸気圧を与える温度は60°Cで、この温度が露点となる。従つて、この場合は、冷却ロール1の外周表面が、60°Cを超える温度になるよう冷却ロール1を加熱すれば、冷却ロール1の外周表面に生ずる結露は防止される。従つて、Cガスを燃焼する場合、酸化ガスとして酸素と空気を所定の割合で混合して使用すれば、露点を60~90°Cの間に任意に設定することができる。

このようにして冷却ロール1を加熱した後、容器2内に溶融金属を供給し、同時に冷却ロール1を回転させて鋳造を開始すれば、容器2からの溶

融金属 3 が冷却ロール 1 と接触する際に水蒸気爆発が生ずることはなく、安全に品質の優れた鋳片を鋳造することができる。

この発明の方法は、上述した双ロール同期式連続鋳造機に限らず、片ロール同期式、プロツク同期式等、循環冷却体を有する連続鋳造機のほか、冷却体であればどれにでも適用することができる。

#### [発明の効果]

以上述べたように、この発明によれば、容器内に収容されている溶融金属を、回転冷却体の表面上に供給し、前記冷却体との接触によつて急冷凝固させることによつて鋳片を連続的に鋳造するに当り、冷却体の表面に生じた結露によつて、水蒸気爆発が生ずることを確実に防止することができ、安全に品質の優れた鋳片を、連続的に鋳造することができる工業上優れた効果がもたらされる。

図面において、

1 … 冷却ロール、	2 … 容器、
3 … 溶融金属、	3' … 鋳片。

出願人 日本钢管株式会社

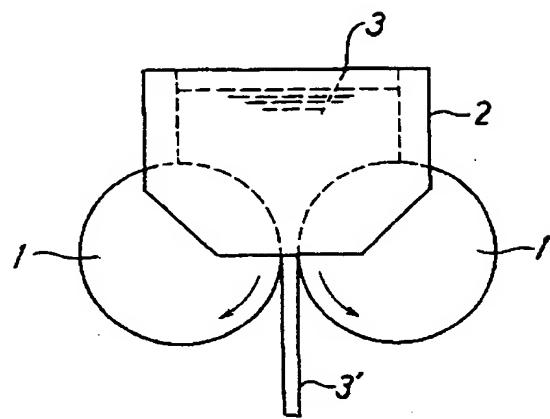
出願人 石川島播磨重工業株式会社

代理人 潮 谷 奈津夫（他2名）

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の方法を適用する一例である双ロール同期式連続鋳造機の概略正面図である。

第1図



第1頁の続き

②発明者 福田 優三 横浜市金沢区西柴138番46  
②発明者 松田 謙治 東京都江東区豊洲3-1-15 石川島播磨重工業株式会社  
技術研究所応用物理部内